

PAT-NO: JP363193541A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63193541 A
TITLE:METHOD FOR MEASURING CHARACTERISTIC OF SEMICONDUCTOR WAFER
PUBN-DATE: August 10, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62026608

APPL-DATE: February 6, 1987

INT-CL (IPC): H01L021/66, G01R031/26 , H01L021/68

US-CL-CURRENT: 324/765

ABSTRACT:

PURPOSE: To measure the characteristics of a wafer in a state of compression stress, which is close to the characteristics after a semiconductor product is completed, by mounting the wafer to be measured on a stage, in the curved surface of which a plurality of minute holes are provided, evacuating air to a vacuum state in the minute holes, and closely contacting the wafer to the stage.

CONSTITUTION: A plurality of minute holes 2 are provided in a stage 1 having a concave spherical surface. The minute holes 2 are connected to an exhaust pipe 10 in the inside. The air in the holes are sucked with a vacuum pump, which is connected to the exhaust pipe, to a vacuum state. When a wafer to be measured 3 is mounted on the stage 1, the wafer 3 is curved along the curved surface of the stage 1. In this state probes 4 are contacted with the measuring pads of the wafer 3. The probes are connected in a to a tester through conductor wires 5. Thus the characteristics are measured. In this way, the characteristics of the wafer 3 are measured state of compression stress, which is close to the characteristics when a semiconductor product is completed.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-193541

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月10日

H 01 L 21/66

6851-5F

G 01 R 31/26

J-7359-2G

H 01 L 21/68

P-6851-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 半導体ウェハの特性測定方法

⑮ 特 願 昭62-26608

⑯ 出 願 昭62(1987)2月6日

⑰ 発 明 者 岡 健 次 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称

半導体ウェハの特性測定方法

特許請求の範囲

表面が曲面からなりかつこの表面に複数の微孔をもったステージに被測定ウェハをのせ、これら微孔を真空に排気して前記ウェハをステージ上に密着させ、探針を前記ウェハ内の電極に当ててこのウェハの電気特性を測定することを特徴とする半導体ウェハの特性測定方法。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体ウェハの電気特性測定方法に関し特にウェハ状態での電気特性の測定方法に関する。

〔従来技術〕

従来、半導体装置の製造工程は、ウェハ状態で

ウェハ上に形成した半導体チップを全数電気特性チェックを行ない、不良のチップにはマーキングを行ない、良品チップのみを組立工程へ送っている。このウェハ状態での電気特性チェックを行なう場合は、プローバとテスターが用いられる。プローバは、一定間隔に移動できるステージと探針を固定したプローブカードとから成り、このプローブカードの探針を半導体チップのボンディングパッドに当て、その探針の先をテスターに接続して電気特性のチェックを行なっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが最近の半導体装置は殆んど樹脂封止型のパッケージが使用され、製品の電気特性とチップでの電気特性が異なることが知られている。この理由は、半導体装置が樹脂封止、特にトランスファモールドで形成されることにより、成型後にその樹脂が収縮してチップに圧縮応力がかかり、そのピエゾ効果によりチップ内に形成した抵抗、トランジスタ等の特性が変化するためである。例えば、樹脂封止によりその抵抗値が約5%下るこ

とが知られている。

本発明の目的は、このような問題点を解決し、樹脂応力による製品とチップとの特性変化を極力少くした半導体ウェハの特性測定方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の半導体ウェハの特性測定方法の構成は、表面が曲面からなりかつこの表面に複数の微孔をもったステージに被測定ウェハをのせ、これら微孔を真空に排気して前記ウェハをステージ上に密着させ、探針を前記ウェハ内の電極に当ててこのウェハの電気特性を測定することを特徴とする。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を説明する半導体ウェハの測定時の縦断面図である。凹の球面を持つステージ1には微孔2が複数個開けられ、それぞれの微孔2は内部で排気管10に接続され、この排気管10と接続された真空ポンプにより真空に

吸引される。このステージ1の上に被測定ウェハ3を載せると、真空のためウェハはステージ1の曲面に沿ってわん曲する。この状態で上部からウェハ3の測定パッドに探針4を当て、探針4を導線5によりテストと接続してその特性測定を行う。

本実施例によると、半導体ウェハ3は凹状態に湾曲して測定される。このためステージ1に密着されている間は常にウェハ3の表面には圧縮応力が加わり、このためその後の樹脂封止の圧力と同じ条件で測定することが可能となる。

なお、このステージ1を移動する場合、従来は単にX、Y方向に平行に動かせばよかったが、ステージが凹のため球面の中心を移動の中心として回転運動でステージを移動させる必要がある。

第2図は本発明の第2の実施例を説明する縦断面図である。この場合は、凸の球面を持つステージ1'には微孔2が複数個開けられ、それぞれの微孔2は真空に引かれる。これは第1の実施例と同様に被測定ウェハ3を載せ、ステージ1'に密

着させて測定することにより、第1の実施例とは逆に引張り応力をかけた状態でウェハ上のチップを測定することができる。

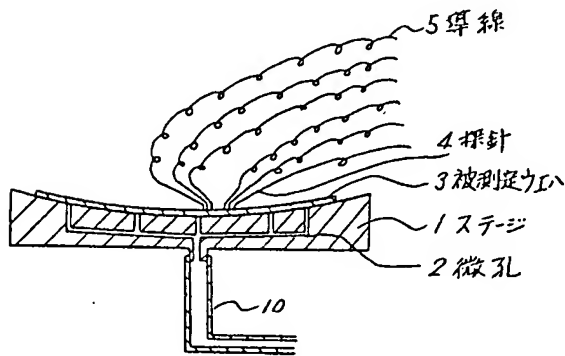
〔発明の効果〕

以上説明した様に本発明は、半導体ウェハをウェハ状態で応力をかけて特性測定ができるので、半導体製品になった後の特性に近い圧縮応力あるいは引張り応力の状態でチップの特性を測定できる効果がある。

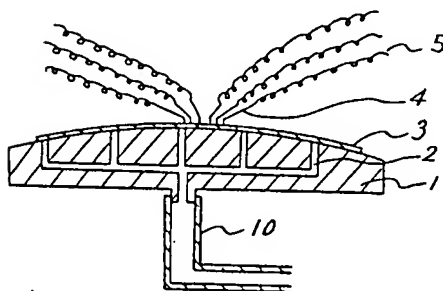
図面の簡単な説明

第1図、第2図は本発明の第1および第2の実施例を説明する半導体ウェハ測定時の縦断面図である。

1、1'…ステージ、2…微孔、3…被測定ウェハ、4…探針、5…導線。



第 1 図



第 2 図

代理人 弁理士 内 原 晋

